



10/714,071

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant:	KAGAWA	Examiner:	G, Graham
Serial No.:	10/714,071	Group Art Unit:	1744
Filed:	November 14, 2003	Docket No.:	12844.54US01
Title:	WIPER SYSTEM		

CERTIFICATE UNDER 37 C.F.R. 1.10

Express Mail mailing label number: EV 775295705 US

Date of Deposit: December 9, 2005

I hereby certify that the papers listed below are being deposited with the United States Postal Service Express Mail Post Office to Addressee service under 37 C.F.R. 1.10 in an envelope addressed to: Mail Stop Application, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

By: 

Name: Ralynn Wilhelm

COMMUNICATION REGARDING PRIOR ART

Mail Stop Issue Fee  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby encloses one reference to be placed in the file wrapper. If a telephone conference would be helpful in resolving any issues concerning this communication, please contact Applicants' primary attorney-of record, Curtis B. Hamre (Reg. No. 29,165), at (612) 455.3802.

Respectfully submitted,

HAMRE, SCHUMANN, MUELLER &  
LARSON, P.C.  
P.O. Box 2902-0902  
Minneapolis, MN 55402-0903  
(612) 455-3800

Dated: December 9, 2005

By: 

Curtis B. Hamre

Reg. No. 29,165

CBH/pjk

**52835**

PATENT TRADEMARK OFFICE

## 全項目

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)  
 (12)【公報種別】公開特許公報(A)  
 (11)【公開番号】特開2002-225679(P2002-225679A)  
 (43)【公開日】平成14年8月14日(2002. 8. 14)  
 (54)【発明の名称】車両用ワイパ装置  
 (51)【国際特許分類第7版】

B60S 1/18  
 1/34

## 【FI】

B60S 1/18 A  
 1/34 B

【審査請求】未請求

【請求項の数】4

【出願形態】OL

【全頁数】10

(21)【出願番号】特願2001-20835(P2001-20835)

(22)【出願日】平成13年1月29日(2001. 1. 29)

(71)【出願人】

【識別番号】000101352

【氏名又は名称】アスモ株式会社

【住所又は居所】静岡県湖西市梅田390番地

(72)【発明者】

【氏名】松本 浩志

【住所又は居所】静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式会社内

(72)【発明者】

【氏名】梅野 多加志

【住所又は居所】静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式会社内

(72)【発明者】

【氏名】川口 朋秀

【住所又は居所】静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式会社内

(74)【代理人】

【識別番号】100068755

【弁理士】

【氏名又は名称】恩田 博宣(外1名)

【テーマコード(参考)】

3D025

【Fターム(参考)】

3D025 AA02 AB01 AC01 AD02 AD09 AE05 AE21 AE22 AE24 AE53 AE66 AE71

(57)【要約】

【課題】払拭範囲を拡大することができ、且つ見栄えを向上させることができ、車両の各レイアウトを容易にすることができ、雪や枝等の異物が絡みつくのを防止するためのカバー等を不要とすることができる車両用ワイパ装置を提供する。

【解決手段】車両用ワイパ装置は、車体の第1支持軸Zに回動可能に支持され、駆動源の駆動力

にて往復回動される第1レバー2と、第1支持軸7から離間した位置の第2支持軸9に回動可能に支持される第2レバー3と、第1レバー2の第1連結部2aに回動可能に連結されるとともに、第2レバー3の第2連結部3aに回動可能に連結される第3レバー4と、第3レバー4と一体回動するように設けられ、ワイパブレードが連結されるワイパーム5とを備える。第3レバー4の第1連結部2aと第2連結部3aを結ぶ線分Lからオフセットした位置にはアーム支持軸10が立設され、該アーム支持軸10にワイパーム5が支持される。

#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】車体の第1支持部(7)に回動可能に支持され、駆動源の駆動力にて往復回動される第1回動部(2)と、前記車体の前記第1支持部(7)から離間した位置の第2支持部(9)に回動可能に支持される第2回動部(3)と、前記第1回動部(2)の前記第1支持部(7)から離間した位置に設けられる第1連結部(2a)に回動可能に連結されるとともに、前記第2回動部(3)の前記第2支持部(9)から離間した位置に設けられる第2連結部(3a)に前記第1連結部(2a)から所定間隔を有して回動可能に連結される連結回動部(4)と、前記連結回動部(4)と共に一体回動するように設けられ、前記車体の払拭面(1)を払拭するためのワイパブレード(6)が連結されるワイパーム(5)とを備えた車両用ワイパ装置において、前記連結回動部(4)の前記第1連結部(2a)と前記第2連結部(3a)を結ぶ線分(L)からオフセットした位置にアーム支持軸(10)を立設し、該アーム支持軸(10)に前記ワイパーム(5)を支持させたことを特徴とする車両用ワイパ装置。

【請求項2】請求項1に記載の車両用ワイパ装置において、前記アーム支持軸(10)を、その移動軌跡が前記第1及び第2支持部(7, 9)、前記第1及び第2連結部(2a, 3a)を頂点とする4角形の移動軌跡範囲内となるように設定したことを特徴とする車両用ワイパ装置。

【請求項3】請求項1又は2に記載の車両用ワイパ装置において、前記連結回動部(4)を、前記第1及び第2回動部(2, 3)の上面側に連結し、前記連結回動部(4)の前記オフセットした位置を、前記第1及び第2回動部(2, 3)の前記上面位置より上方に配置したことを特徴とする車両用ワイパ装置。

【請求項4】車体の第1支持部(7)に回動可能に支持され、駆動源の駆動力にて往復回動される第1回動部(2)と、前記車体の前記第1支持部(7)から離間した位置の第2支持部(9)に回動可能に支持される第2回動部(3)と、前記第1回動部(2)の前記第1支持部(7)から離間した位置に設けられる第1連結部(2a)に回動可能に連結されるとともに、前記第2回動部(3)の前記第2支持部(9)から離間した位置に設けられる第2連結部(3a)に前記第1連結部(2a)から所定間隔を有して回動可能に連結される連結回動部(4)と、前記連結回動部(4)と共に一体回動するように設けられ、前記車体の払拭面(1)を払拭するための第1ワイパブレード(6)が連結される第1ワイパーム(5)と、前記車体の前記第1及び第2支持部(7, 9)と異なる位置に回動可能に支持され、前記第1ワイパブレード(6)と共に前記払拭面を払拭するための第2ワイパブレード(22)が連結される第2ワイパーム(21)とを備えた車両用ワイパ装置において、前記第1及び第2ワイパブレード(6, 22)が停止位置にある状態で、前記連結回動部(4)の前記第1連結部(2a)と前記第2連結部(3a)とを結ぶ線分(L)から前記払拭面(1)の下端方向にオフセットした位置にアーム支持軸(10)を立設し、該アーム支持軸(10)に前記第1ワイパーム(5)を支持させ、前記第2ワイパブレード(22)の一部を、前記第1ワイパーム(5)の前記アーム支持軸(10)よりも前記車体後方側にオーバーラップして配置したことを特徴とする車両用ワイパ装置。

#### 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両のフロントウィンドウ等を払拭する車両用ワイパ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、車両のフロントウィンドウ等を払拭する車両用ワイパ装置としては、1点を軸としてワイパブレードを回動させるものの他に、図8に示すような4節リンク機構を備えることでフロントウィンドウの払拭範囲を拡大させたものがある。このような車両用ワイパ装置は、第1～第3レバー51～53を備えている。第1レバー51は、その基端部が、図示しない車体に回動可能に支持

された第1支持軸54の上部に固定されている。第2レバー52は、その基端部が、図示しない車体に回動可能に支持された第2支持軸55の上部に固定されている。第3レバー53は、ワイパームのアームヘッドを構成し、その基端部が第1レバー51の先端部の第1連結部51aに回動可能に連結されるとともに、その中間部が第2レバー52の先端部の第2連結部52aに前記第1連結部51aから所定間隔を有して回動可能に連結されている。

【0003】そして、第3レバー53の先端部には、ワイパームの図示しないリテーナ等を介してフロントウィンドウを払拭するための図示しないワイパブレードが連結される。

【0004】又、前記第1支持軸54の下部には揺動レバー56が連結され、該揺動レバー56は、ロッド57等を介して図示しないモータの駆動力にて所定角度範囲で往復回動される。

【0005】このような車両用ワイパ装置では、モータの駆動力にて揺動レバー56と共に第1レバー51が回動されると、その回動動作に基づいて第2及び第3レバー52、53が第1連結部51aと第2連結部52aの間隔を所定間隔に保ちながら回動する。このとき、第3レバー53は、その基端部（第1連結部51aの部分）が円弧運動しながら該基端部を軸として該円弧運動と異なる方向に回動するため、図8中、ワイパ装置の停止位置の状態では第1支持軸54と第2連結部52aとの距離が距離cであるのに対し、払拭途中では上記距離が距離aと距離bとの和になる（ただし、距離aは第1連結部51aと第2連結部52aとの距離であり、距離bは第1支持軸54と第1連結部51aとの距離である）。よって、第3レバー53と一体回動するワイパブレードによるフロントウィンドウの払拭範囲を、1点を軸としてワイパブレードを回動させるものに比べて拡大することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような車両用ワイパ装置は、車両のフロントウィンドウの下端側に設けられる。詳しくは、車両のフロントウィンドウの下端側にはカウルルーバが設けられており、第1及び第2支持軸54、55の中間部がカウルルーバに形成された貫通孔58、59（図8中、2点鎖線で示す）を貫通するように設けられる。即ち、揺動レバー56やロッド57はカウルルーバの下方に配置される。

【0007】しかしながら、上記車両用ワイパ装置では、第1～第3レバー51～53（4節リンク機構）がカウルルーバの上方（外部）に露出してしまうため、該第1～第3レバー51～53（4節リンク機構）に雪や枝等の異物が絡みつくのを防止するためのカバー等を設ける必要がある。よって、部品点数が増え、コストが高くなるという問題がある。又、第1～第3レバー51～53がカウルルーバの外部に露出してしまうため、外観を損ねるという問題がある。

【0008】そこで、例えば第3レバー53がワイパームのアームヘッドを構成するのではなく、第3レバー53の基端部（第1連結部51aの部分）に上部に突出するアーム支持軸を設け、該アーム支持軸にワイパームのアームヘッドを固定し、該アーム支持軸より下方の部材をカウルルーバの下方に配置する車両用ワイパ装置が考えられる。このようにすると、4節リンク機構がカウルルーバの上方（外部）に露出せず、カバー等を設ける必要がなくなる。しかし、この場合、アーム支持軸は、第1支持軸54を中心とした円弧運動を行うため、アーム支持軸を通すための単純な（一定の半径の）円弧形状の貫通孔をカウルルーバに形成することになる。このように単純な円弧形状の貫通孔は、所定の払拭範囲を得るための設計や、4節リンク機構の寸法や配置スペースを設計するにあたり、大きな制約となり、各レイアウトが困難となるという問題がある。特に、第1支持軸54をフロントウィンドウに近接して配置したくても、円弧形状の貫通孔がフロントウィンドウに至るまで必要となるため、第1支持軸54をフロントウィンドウに近接して配置することはできない。

【0009】本発明の目的は、払拭範囲を拡大することができ、且つ見栄えを向上させることができ、車両の各レイアウトを容易にすることができるとともに、雪や枝等の異物が絡みつくのを防止するためのカバー等を不要とすることができる車両用ワイパ装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、車体の第1支持部に回動可能に支持され、駆動源の駆動力にて往復回動される第1回動部と、前記車体の前記第1支持部から離間した位置の第2支持部に回動可能に支持される第2回動部と、前記第1回動部の前記第1支持部から離間した位置に設けられる第1連結部に回動可能に連結されるとともに、前記第2回動部の前記第2支持部から離間した位置に設けられる第2連結部に前記第1連結部から所定間隔を有して回動可能に連結される連結回動部と、前記連結回動部と共に一体回動するように設けられ、前記車体の払拭面を払拭するためのワイパブレードが連結されるワイパームとを備えた車両用ワイパ装置において、前記連結回動部の前記第1連結部と前記第2連結部を結ぶ線分からオフセットした位置にアーム支持軸を立設し、該アーム支持軸に前記ワイパームを支持させた。

【0011】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の車両用ワイパ装置において、前記アーム

支持軸を、その移動軌跡が前記第1及び第2支持部、前記第1及び第2連結部を頂点とする4角形の移動軌跡範囲内となるように設定した。

【0012】請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の車両用ワイパ装置において、前記連結回動部を、前記第1及び第2回動部の上面側に連結し、前記連結回動部の前記オフセットした位置を、前記第1及び第2回動部の前記上面位置より上方に配置した。

【0013】請求項4に記載の発明は、車体の第1支持部に回動可能に支持され、駆動源の駆動力にて往復回動される第1回動部と、前記車体の前記第1支持部から離間した位置の第2支持部に回動可能に支持される第2回動部と、前記第1回動部の前記第1支持部から離間した位置に設けられる第1連結部に回動可能に連結されるとともに、前記第2回動部の前記第2支持部から離間した位置に設けられる第2連結部に前記第1連結部から所定間隔を有して回動可能に連結される連結回動部と、前記連結回動部と共に一体回動するように設けられ、前記車体の払拭面を払拭するための第1ワイパブレードが連結される第1ワイパアームと、前記車体の前記第1及び第2支持部と異なる位置に回動可能に支持され、前記第1ワイパブレードと共に前記払拭面を払拭するための第2ワイパブレードが連結される第2ワイパアームとを備えた車両用ワイパ装置において、前記第1及び第2ワイパブレードが停止位置にある状態で、前記連結回動部の前記第1連結部と前記第2連結部とを結ぶ線分から前記払拭面の下端方向にオフセットした位置にアーム支持軸を立設し、該アーム支持軸に前記第1ワイパアームを支持させ、前記第2ワイパブレードの一部を、前記第1ワイパアームの前記アーム支持軸よりも前記車体後方側にオーバーラップして配置した。

【0014】(作用)請求項1に記載の発明によれば、車両の払拭面の払拭範囲を拡大することができる。しかも、連結回動部の第1連結部と第2連結部を結ぶ線分からオフセットした位置にアーム支持軸を立設し、該アーム支持軸にワイパアームを支持させるため、そのオフセットさせる位置によってアーム支持軸の移動軌跡を所望の軌跡に変更することができる。これにより、例えばフロントウィンドウを払拭面とし、例えば第1回動部、第2回動部、連結回動部をアーム支持軸より下方に配置し、アーム支持軸より下方の部材を車両内部、すなわちカウルルーバの下方に配置しても、アーム支持軸が貫通するアーム支持軸の移動軌跡に沿った貫通孔をフロントウィンドウに至ることなく形成できる。その軌跡は、例えば、フロントウィンドウ近傍の下端側に沿った車幅方向に長い(車両前後方向に短い)貫通孔とすることができ、カウルルーバだけで形成することができる。

【0015】請求項2に記載の発明によれば、アーム支持軸は、その移動軌跡が前記第1及び第2支持部、前記第1及び第2連結部を頂点とする4角形の移動軌跡範囲内となるように設定されるため、アーム支持軸を第1連結部と第2連結部を結ぶ線分からオフセットした位置に立設しても該機構の占有面積が拡大してしまうことがない。

【0016】請求項3に記載の発明によれば、連結回動部は、第1及び第2回動部の上面側に連結され、連結回動部のオフセットした位置は、第1及び第2回動部の上面位置より上方に配置されるため、該オフセットした位置にアーム支持軸をかしめ等にて固定し、該かしめ等にて該オフセットした位置の下方に突出した突部が形成されても、該機構の駆動時に該突部が第1及び第2回動部に干渉することがない。

【0017】請求項4に記載の発明によれば、車両の払拭面の払拭範囲を拡大することができる。しかも、第1及び第2ワイパブレードが停止位置にある状態で、連結回動部の第1連結部と第2連結部を結ぶ線分から払拭面の下端方向にオフセットした位置にアーム支持軸を立設し、該アーム支持軸に第1ワイパアームを支持させ、第2ワイパブレードの一部を、第1ワイパアームのアーム支持軸よりも車体後方側にオーバーラップして配置するため、停止位置にある第2ワイパブレードを払拭面下端部の更に下方、例えば、車両のボンネット下方位置(内部)に容易に隠すことができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した一実施形態を図1～図5に従って説明する。図4に示すように、車両用ワイパ装置は、車両の払拭面としてのフロントウィンドウ1の下端側に設けられている。フロントウィンドウ1の略中央に配置された車両用ワイパ装置は、図1、図2、及び図4に示すように、第1回動部としての第1レバー2、第2回動部としての第2レバー3、連結回動部としての第3レバー4、第1ワイパアーム5、及び第1ワイパブレード6を備えている。

【0019】第1レバー2は、直線的に延びるとともに板状に形成され、その基端部が車体に回転自在に支持された第1支持軸7の上部に連結固定されている。尚、第1支持軸7は、フロントウィンドウ1の下端側に固定される樹脂製のカウルルーバ8(図4参照)の下方(内部)において、車体に立設されている。

## BEST AVAILABLE COPY

【0020】第2レバー3は、直線的に延びるとともに板状に形成され、その基端部が車体に回転自在に支持された第2支持軸9の上部に連結固定されている。尚、第2支持軸9は、フロントウィンドウ1の下端側に固定されるカウルルーバ8(図4参照)の下方(内部)において、車体の前記第1支持軸7から車幅方向右側に離間した位置に立設されている。

【0021】第3レバー4は、直線的に延びるとともに板状に形成されたレバー部4aと、レバー部4aの中間部からレバー部4aの長手方向に直交する方向(レバー部4aの中間部からフロントウィンドウ下端方向)に延びる延設部4bとからなる。延設部4bは、レバー部4aと同様の板状に形成されるとともに、その基端部に段差部4cが形成され、その先端部がレバー部4aより上方に形成されている。第3レバー4は、その一端部が第1レバー2の先端部上面側の第1連結部2aに回動可能に連結されるとともに、その他端部が第2レバー3の先端部上面側の第2連結部3aに前記第1連結部2aから所定間隔を有して回動可能に連結されている。ここで、図1及び図2は、停止位置(図4に示すように第1ワイパブレード6がフロントウィンドウ1の下端側に車両幅方向に沿って配置された位置)にある状態の第1～第3レバー2～4の状態を示したものであり、前記延設部4bは、該停止位置にある状態で、レバー部4aよりフロントウィンドウ1の下端方向(図2中、矢印で示す方向であって、車両前方向)に配置される。又、第3レバー4は、レバー部4aが第1及び第2レバー2、3より上方に配置されるように、第1及び第2レバー2、3の各先端部の上面に重なって連結されている。尚、本実施の形態の第1～第3レバー2～4は、第1支持軸7から第1連結部2a間の距離Z1:第1連結部2aから第2連結部3a間の距離Z2:第2連結部3aから第2支持軸9間の距離Z3:第2支持軸9から第1支持軸7間の距離Z4が、1:1.06:2.12:2.56となるように設定されている。

【0022】前記延設部4bの先端部には、アーム支持軸10が上方に向けて立設されている。本実施の形態のアーム支持軸10は、第3レバー4と別体で成形され、その基端部が延設部4bの先端部を貫通してかしめられることで、第3レバー4に対して回転不能に固定されている。ここで、かしめられたときに延設部4bの先端部の下方に突出して形成される突部は、延設部4bの基端部に段差部4cが形成されていることから、第1及び第2レバー2、3の上面より上方に配置される。

【0023】第1ワイパアーム5は、アームヘッド11とリテーナ12(図4参照)とを備えている。アームヘッド11は、略クランク形状に形成され、その基端部が前記アーム支持軸10の上部に対して回転不能にネジ止めされている。このアームヘッド11は、図2に示すように、その先端側が前記第3レバー4のレバー部4a(第1連結部2aと第2連結部3aを結ぶ線分L)と同一直線状に延びて配置されるように形成されている。このアームヘッド11の先端部にはリテーナ12等を介してフロントウィンドウ1を払拭するための第1ワイパブレード6(図4参照)が連結されている。

【0024】そして、前記第1レバー2の下面側において、第1連結部2aには、ロッド13がボールジョイント等によって回転自在に連結され、該第1レバー2は、ロッド13等を介して図示しないモータの駆動力にて所定角度 $\theta 1$ (図3参照)範囲で往復回動される。

【0025】ここで、アーム支持軸10は、第1連結部2aと第2連結部3aを結ぶ線分Lからオフセットした位置(上方から見て、即ち図2において、線分Lからオフセット量Dだけズレた位置)に立設されている。そして、本実施の形態のアーム支持軸10のオフセットさせる位置は、第1レバー2を前記所定角度 $\theta 1$ 範囲で往復回動させたときのアーム支持軸10の移動軌跡P(図3参照)がフロントウィンドウ1近傍の下端側に略沿って車幅方向に長く(車両前後方向に短く)なるように設定されている。又、本実施の形態のアーム支持軸10のオフセットさせる位置は、第1レバー2を前記所定角度 $\theta 1$ 範囲で往復回動させたときのアーム支持軸10の移動軌跡P(図3参照)が前記第1及び第2支持軸7、9、第1及び第2連結部2a、3aを頂点とする4角形の移動軌跡範囲内となるように設定されている。

【0026】そして、前記カウルルーバ8には、前記移動軌跡Pに沿った貫通孔14が形成され、前記アーム支持軸10の中間部が該貫通孔14を貫通するように配置されている。即ち、第1～第3レバー2～4(4節リンク機構)、及びロッド13は、カウルルーバ8の下方(車体内部)に配置されている。

【0027】一方、フロントウィンドウ1の一端側(図4R>4中、左側)に配置された車両用ワイパ装置は、1点を軸として第2ワイパアーム21を回動させるのものであって、第2ワイパアーム21には、第1ワイパブレード6と連動してフロントウィンドウ1を払拭するための第2ワイパブレード22が連結されている。この第2ワイパブレード22の一部(先端部)は、図4及び図5に示すように、停止位置(第2ワイパブレード22がフロントウィンドウ1の下端側に沿って配置された位置)にある状態で、前記アーム支持軸10よりも車体後方側にオーバーラップして(アーム支持軸10とフロントウイ



## BEST AVAILABLE COPY

ンドウ1との間に)配置されている。

【0028】上記のように構成された車両用ワイパ装置では、モータの駆動力にて第1レバー2が回転されると、その回転動作に基づいて第2及び第3レバー3、4が第1連結部2aと第2連結部3aの間隔を所定間隔に保ちながら回転する。このとき、第3レバー4は、図3に軌跡Q1～Q9として示すように、その一端部(第1連結部2aの部分)が一定半径の円弧運動をしながら該一端部を軸として第1レバー2と反対方向(第1レバー2が時計回り方向に回転する場合は反時計回り方向)に回転する。よって、第3レバー4と一体回転する第1ワイパブレード6によってフロントウインドウ1(図5中、右側)が払拭される。そして、このとき、図3に示すように、前記軌跡Q1～Q9と回転する途中の軌跡Q5の位置において、第3レバー4の第2連結部3aの位置は最もフロントウインドウ方向に位置するように4節リンク機構による見かけ上の伸縮と回転の複合運動が行われ、第1ワイパブレード6によるフロントウインドウ1の払拭範囲S(図5中、2点鎖線で示す)は、1点を軸としてワイパブレードを回転させるものの払拭範囲T(図5中、1点鎖線で示す)に比べて拡大される。更にこのとき、第3レバー4の延設部4bに立設固定されたアーム支持軸10の移動軌跡は、第3レバー4の移動に基づいて図3の軌跡Pに示す如く軌跡で移動する。尚、このとき第2ワイパアーム21及び第2ワイパブレード22は、第1ワイパブレード6と連動して回転され、該第2ワイパブレード22によって、フロントウインドウ1(図5中、左側)が払拭される。

【0029】次に、上記実施の形態の特徴的な効果を以下に記載する。

(1) 第1ワイパアーム5の基端部が固定されるアーム支持軸10は、第3レバー4において、第1及び第2レバー2、3が連結される第1連結部2aと第2連結部3aを結ぶ線分Lからオフセットした位置(上方から見て、即ち図2において、線分Lからオフセット量Dだけズレた位置)に立設される。そして、本実施の形態では、アーム支持軸10のオフセットさせる位置は、第1レバー2を所定角度 $\theta$ 1範囲で往復回転させたときのアーム支持軸10の移動軌跡P(図3参照)がフロントウインドウ1近傍の下端側に略沿って車幅方向に長く(車両前後方向に短く)なるように設定されている。そして、カウルルーバ8には、前記移動軌跡Pに沿った貫通孔14が形成され、前記アーム支持軸10の中間部が該貫通孔14を貫通するように配置されている。即ち、第1～第3レバー2～4(4節リンク機構)、及びロッド13は、カウルルーバ8の下方(内部)に配置されている。よって、カウルルーバ8上に露出する部材が少なくなり、見栄えが向上されるとともに、4節リンク機構に雪や異物が絡みつくのを防止するためのカバー等が不要となる。しかも、アーム支持軸10の移動軌跡P(図3参照)はフロントウインドウ1近傍の下端側に略沿って車幅方向に長く(車両前後方向に短く)なるように設定されるため、アーム支持軸10が貫通する貫通孔14が車幅方向に長く(車両前後方向に短く)てよく、車両の各レイアウトが容易となる。詳しくは、カウルルーバ8に従来技術のように単純な(一定の半径の)円弧形状の貫通孔を設けなくてよいため、所定の払拭範囲を得るための設計や、4節リンク機構の寸法や配置スペースを設計するにあたり、制約が少なくなり、各レイアウトが容易となる。即ち、払拭範囲を拡大することができ、且つ見栄えを向上させることができ、車両の各レイアウトを容易にすることができるとともに、雪や枝等の異物が絡みつくのを防止するためのカバー等が不要となる。

【0030】(2) アーム支持軸10のオフセットさせる位置は、第1レバー2を所定角度 $\theta$ 1範囲で往復回転させたときのアーム支持軸10の移動軌跡P(図3参照)が第1及び第2支持軸7、9、第1及び第2連結部2a、3aを頂点とする4角形の移動軌跡範囲内となるように設定されている。よって、アーム支持軸10を第1連結部2aと第2連結部3aを結ぶ線分Lからオフセットした位置(上方から見て、即ち図2において、線分Lからオフセット量Dだけズレた位置)に立設しても該機構の占有面積(上方から見た占有面積)が拡大してしまうことがない。その結果、配置スペースを設計するにあたり、制約が多くならず、そのレイアウトが容易となる。

【0031】(3) 第3レバー4のレバー部4aは、第1及び第2レバー2、3より上方に配置され、第3レバー4のアーム支持軸10が固定される延設部4bの先端部は、基端部に段差部4cが形成されることで、レバー部4aより上方に配置されている。よって、アーム支持軸10がかしめられて固定されるときに、延設部4bの先端部の下方に突出して形成される突部を、第1及び第2レバー2、3より上方に配置することができる。よって、車両用ワイパ装置(4節リンク機構)の駆動時に前記突部が第1及び第2レバー2、3に干渉することがない。その結果、容易にアーム支持軸10を立設することができるとともに、干渉音が発生したり、円滑な動作が妨げられるといったことは防止される。

【0032】(4) 第1及び第2ワイパブレード6、22が停止位置にある状態で、アーム支持軸10は、第1連結部2aと第2連結部3aを結ぶ線分Lよりフロントウインドウ1の下端方向(車両前方向)にオフセットした位置に立設され、第2ワイパブレード22の一部(先端部)は、アーム支持軸10より

も車体後方側にオーバーラップして(アーム支持軸10とフロントウインドウ1との間に)配置される。よって、所望の払拭範囲を得るようにしながら、停止位置にある第2ワイパブレード22を、例えばフロントウインドウ1の下部に設けられるボンネット23の下方(内部)に容易に隠すことができる。特に、第2ワイパブレード22に高速走行時の浮き上がり防止用のフィンが設けられ、このフィンが従来は第1ワイパアーム5に近接してオーバーラップ配置されていて両者の干渉が懸念されるためにレイアウトの制限が厳しい場合でも、第1ワイパアーム5が連結されるアーム支持軸10をフロントウインドウ1の下端方向へ距離Dだけオフセットさせた位置に設定することができるので、上記第2ワイパブレード22に設けたフィンとの干渉を防止したレイアウトを容易に設定することができる。

【0033】上記実施の形態は、以下のように変更してもよい。

・上記実施の形態では、アーム支持軸10のオフセットさせる位置を、アーム支持軸10の移動軌跡P(図3参照)がフロントウインドウ1近傍の下端側に略沿って車幅方向に長く(車両前後方向に短く)なるように設定したが、アーム支持軸10のオフセットさせる位置を他の位置に変更することで、アーム支持軸10の移動軌跡を所望の軌跡に変更してもよい。

【0034】図7は、アーム支持軸10のオフセットさせる位置をいくつか変更した場合のアーム支持軸10の各移動軌跡を示す。尚、この移動軌跡は、図6に示すように、第3レバー4のレバー部4aが第1支持軸7と第2支持軸9とを結ぶ線分Mと平行な状態において、アーム支持軸10の第1連結部2aからの位置を前記線分Mと平行なX方向と、前記線分Mと直角なY方向とに変更した場合のものである。又、この移動軌跡は、第1レバー2を前記所定角度 $\theta 1$ 範囲と同様の範囲で往復回転させたときのアーム支持軸10の軌跡を第1支持軸7を中心とした点Aに対して表したものである。

【0035】図7に示すように、アーム支持軸10のオフセットさせる位置を(X方向とY方向に)変更すれば、アーム支持軸10の移動軌跡を所望の軌跡に変更することができる。例えば、図7中の軌跡V( $X=12$ ,  $Y=27$ )とすれば、アーム支持軸10は、車幅方向に長く移動し、車両前後方向にほとんど移動しなくなる。又、図7中の軌跡W( $X=30$ ,  $Y=0$ )とすれば、アーム支持軸10は、車幅方向に短く移動し、車両前後方向に大きく移動する。このようにアーム支持軸10の移動軌跡を所望の軌跡に変更して、カウルルーバ8に形成する貫通孔14の形状を所望の形状に変更することができる。

【0036】上記実施の形態では、アーム支持軸10のオフセットさせる位置を、第1レバー2を所定角度 $\theta 1$ 範囲で往復回転させたときのアーム支持軸10の移動軌跡P(図3参照)が第1及び第2支持軸7, 9、第1及び第2連結部2a, 3aを頂点とする4角形の移動軌跡範囲内となるように設定したが、同移動軌跡範囲内に収まらないように設定してもよい。このようにしても、上記実施の形態の効果(1), (3), (4)と同様の効果を得ることができる。

【0037】上記実施の形態では、第3レバー4のレバー部4aは、第1及び第2レバー2, 3より上方に配置され、第3レバー4のアーム支持軸10が固定される延設部4bの先端部は、基端部に段差部4cが形成されることで、レバー部4aより上方に配置されているとしたが、車両用ワイパ装置(4節リンク機構)の駆動時に干渉しなければ、他の構成に変更してもよい。

【0038】例えば、アーム支持軸10を延設部4bの先端部に固定するとき、該延設部4bの先端部より下方に突出しない方法で固定すれば、段差部4cが形成されていなくてもよい。このようにしても、上記実施の形態の効果(1), (2), (4)と同様の効果を得ることができるとともに、干渉音が発生したり、円滑な動作が妨げられるといったことは防止される。

【0039】例えば、アーム支持軸10を延設部4bの先端部に一体成形して、該延設部4bの先端部に下方に突出する突部が形成されないようにすれば、段差部4cが形成されていなくてもよい。このようにしても、上記実施の形態の効果(1), (2), (4)と同様の効果を得ることができるとともに、干渉音が発生したり、円滑な動作が妨げられるといったことは防止される。

【0040】例えば、アーム支持軸10がかしめられて固定されるときに延設部4bの先端部の下方に突出して形成される突部が、第1及び第2レバー2, 3と干渉しないように、アーム支持軸10のオフセットさせる位置を変更すれば、若しくは、第1レバー2を往復回転させる角度を変更すれば、レバー部4aが第1及び第2レバー2, 3より上方に配置されていなくてもよいし、段差部4cが形成されていなくてもよい。又、第1及び第2レバー2, 3の第1及び第2支持軸7, 9側に対して第1及び第2連結部2a, 3a側を上方に位置させて第1及び第2レバー2, 3の上面と延設部4bとの間(隙間)を形成して両者の干渉を防止するようにしてもよい。このようにしても、上記実施の形態と同様の効果を得ることができる。



【0041】・上記実施の形態では、停止位置にある状態で、アーム支持軸10は、第1連結部2aと第2連結部3aを結ぶ線分よりフロントウインドウ1の下端方向(車両前方向)にオフセットした位置に立設され、第2ワイパブレード22の一部(先端部)は、アーム支持軸10よりも車体後方側にオーバーラップして(アーム支持軸10とフロントウインドウ1との間に)配置される構成としたが、第2ワイパブレード22の一部(先端部)を、オーバーラップして配置しなくてもよい。例えば、第2ワイパブレード22の先端部をアーム支持軸10の車幅方向側部(図4及び図5中、左側側部)に配置してもよい。このようにしても、上記実施の形態の効果(1)～(3)と同様の効果を得ることができる。

【0042】・上記実施の形態では、フロントウインドウ1の下端側にカウルルーバ8が固定された車両に具体化した。カウルルーバ8のない車両に変更してもよい。例えば、カウルルーバ8の部分が車体(フレーム)と一体の金属板で形成されている車両に変更してもよい。この場合、前記金属板に、前記貫通孔14と同様の貫通孔を形成し、アーム支持軸10の中間部が該孔を貫通するように配置する。このようにしても、前記金属板上に露出する部材が少なくなり、見栄えが向上されるとともに、4節リンク機構に雪や異物が絡みつくのを防止するためのカバー等が不要となる。しかも、アーム支持軸10が貫通する貫通孔が車幅方向に長く(車両前後方向に短く)てよく、従来技術のように単純な(一定の半径の)円弧形状としなくてよいため、所定の払拭範囲を得るための設計や、4節リンク機構の寸法や配置スペースを設計するにあたり、制約が少なくなる。よって、車両の各レイアウトが容易となる。即ち、払拭範囲を拡大することができ、且つ見栄えを向上させることができ、車両の各レイアウトを容易にすることができるとともに、雪や枝等の異物が絡みつくのを防止するためのカバー等が不要となる。

【0043】・上記実施の形態では、フロントウインドウ1の一端側(図4中、左側)に配置された車両用ワイパ装置は、1点を軸として第2ワイパアーム21を回動させるのものとしたが、フロントウインドウ1の略中央に配置された車両用ワイパ装置と同様のものに変更してもよい。このようにしても、上記実施の形態の効果と同様の効果を得ることができる。又、このようにすると、フロントウインドウ1の一端側(図4中、左側)においても払拭範囲が拡大される。

【0044】・上記実施の形態では、フロントウインドウ1の下端側に設けられた車両用ワイパ装置に具体化した。他の払拭面(例えば、リアウインドウ)に設けられた車両用ワイパ装置に具体化してもよい。

【0045】上記実施形態から把握できる技術的思想について、以下にその効果とともに記載する。(イ)請求項1乃至4のいずれか1項に記載の車両用ワイパ装置において、前記払拭面はフロントウインドウであり、前記第1回動部、前記第2回動部、及び前記連結回動部を、前記アーム支持軸より下方に配置するとともに、前記車両のカウルルーバの下方に配置し、前記オフセットさせる位置を決定することで前記アーム支持軸の移動軌跡が前記フロントウインドウ近傍の下端側に略沿った車幅方向に長くなるように設定し、前記カウルルーバに前記アーム支持軸が貫通する該アーム支持軸の移動軌跡に沿った貫通孔を設けたことを特徴とする車両用ワイパ装置。このようにすると、容易にカウルルーバ上に露出する部材を減らすことができる。

【0046】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、払拭範囲を拡大することができ、且つ見栄えを向上させることができ、車両の各レイアウトを容易にすることができるとともに、雪や枝等の異物が絡みつくのを防止するためのカバー等を不要とすることができる車両用ワイパ装置を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態の車両用ワイパ装置の要部分解斜視図。

【図2】本実施の形態の車両用ワイパ装置の要部平面図。

【図3】本実施の形態の車両用ワイパ装置の動作を説明するための説明図。

【図4】本実施の形態の車両用ワイパ装置の外観図。

【図5】本実施の形態の車両用ワイパ装置の動作を説明するための説明図。

【図6】アーム支持軸の位置に対する移動軌跡を説明するための説明図。

【図7】アーム支持軸の位置に対する移動軌跡を説明するための説明図。

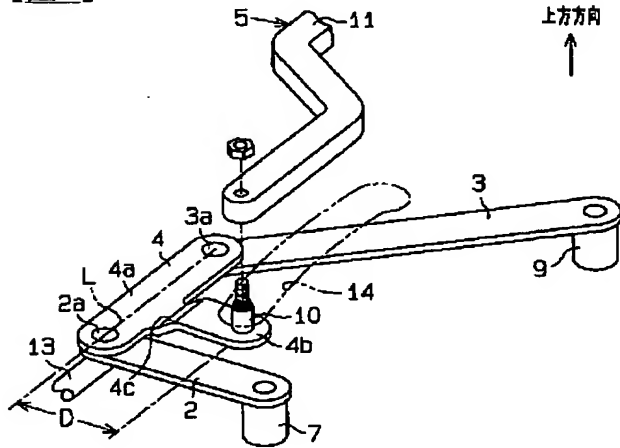
【図8】従来技術の車両用ワイパ装置の要部斜視図。

#### 【符号の説明】

1…フロントウインドウ、2…第1レバー(第1回動部)、3…第2レバー(第2回動部)、4…第3レバー

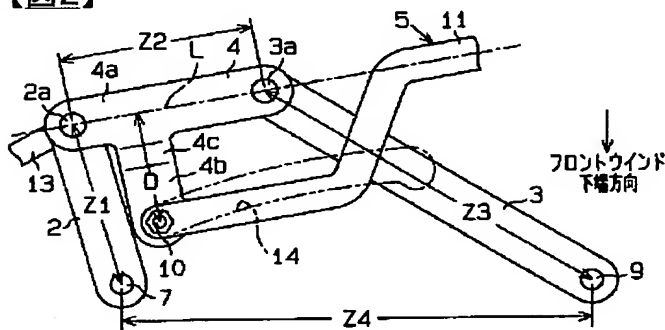
—(連結回動部)、5…第1ワイパーム、6…第1ワイパブレード、7…第1支持軸(第1支持部)、9…第2支持軸(第2支持部)、10…アーム支持軸、21…第2ワイパーム、22…第2ワイパブレード、2a…第1連結部、3a…第2連結部。

【図1】

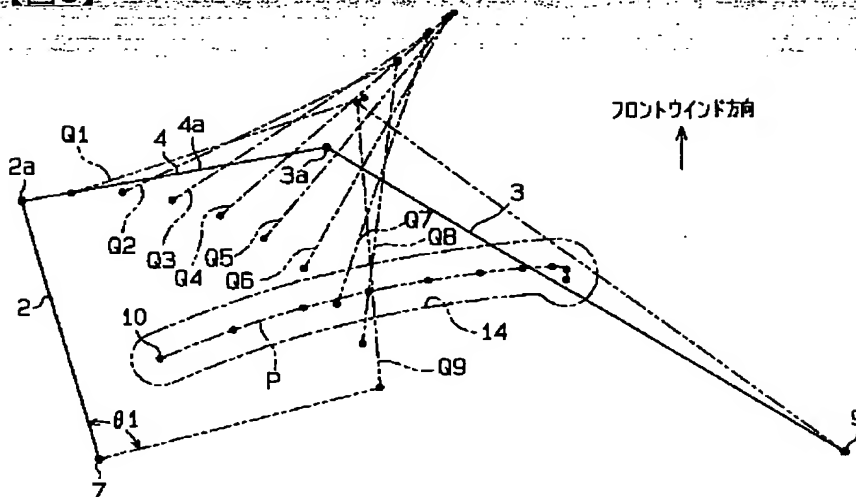


BEST AVAILABLE COPY

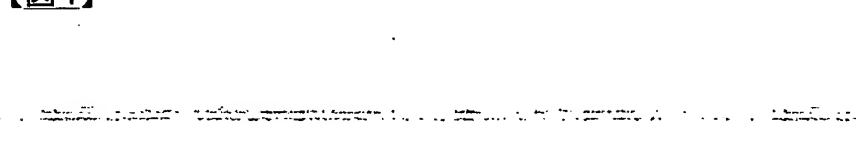
【図2】



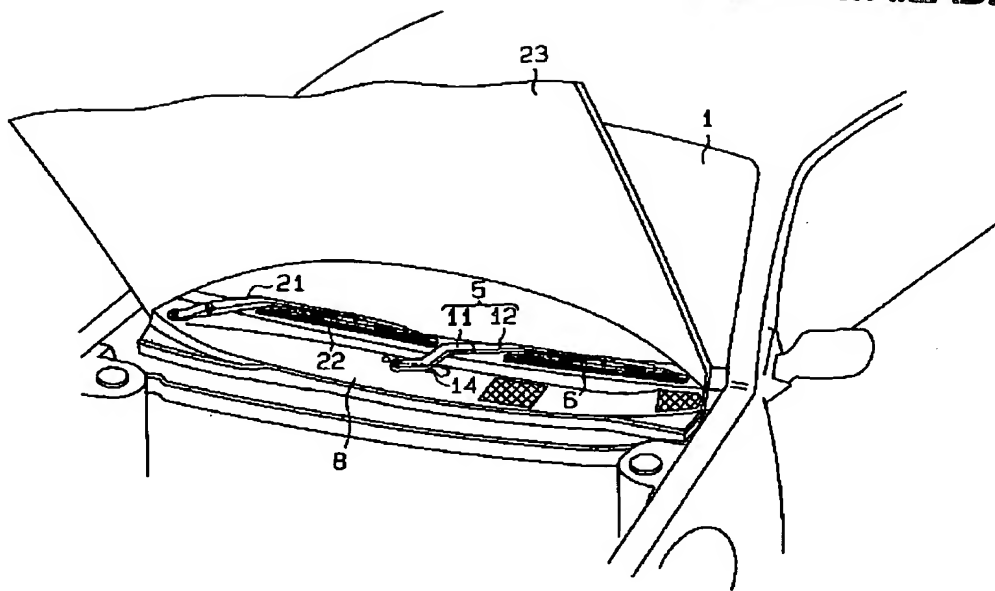
【図3】



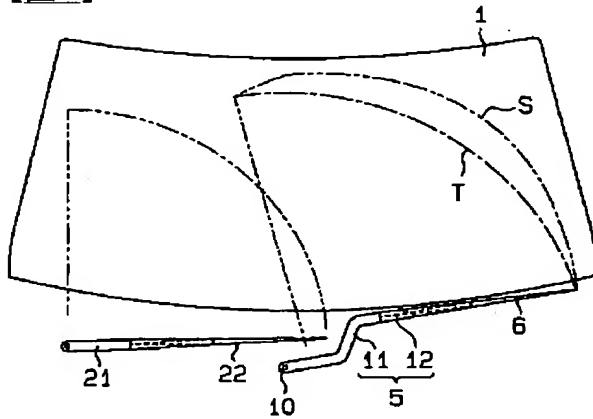
【図4】



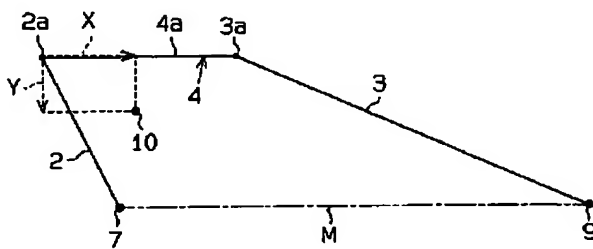
BEST AVAILABLE COPY



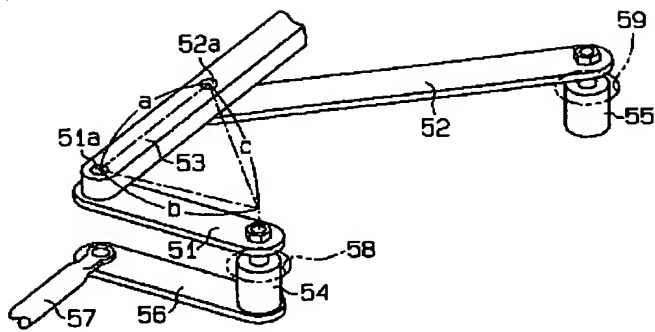
【図5】



【図6】



【図8】



BEST AVAILABLE COPY

【図7】

